

## システム論の系譜--社会経済システムを中心にして

著者	城川 俊一
著者別名	Kigawa Shun-ichi
雑誌名	経済論集
巻	26
号	1
ページ	15-39
発行年	2001-02
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1060/00005394/">http://id.nii.ac.jp/1060/00005394/</a>

## システム論の系譜

### —社会経済システムを中心にして—

城 川 俊 一

1. システムと情報
  - 1.1 情報とは何か
  - 1.2 システムとは何か
2. システム理論運動とその特徴
  - 2.1 システム論の萌芽期—20世紀の初頭から第2次大戦まで(有機体の時代)
  - 2.2 システム論の勃興期—第2次大戦から1950年代まで(構造主義の時代)
  - 2.3 システム論の成長期—1960年代ないし1970年代(自己組織化の時代)
  - 2.4 発展期—1980年代～現代(複雑系の時代)

#### 1. システムと情報

##### 1.1 情報とは何か

情報概念を考える時に、英語の情報の意味が、information (in=make (作る), formation (形))であることから、情報の広義の意味としての情報の普遍性を強調した概念が考えられる。その例として、明治の文豪である森鷗外が始めて作ったといわれている日本語の「情報」という言葉がある。鷗外は「情」とは真理、出来事のことであり、「報」とは知らせのことであると考えた。また、サイバネティクスで有名なN. ウィナーの情報の定義は、「情報とは、我々が外界に対して自己を調節し、かつその調節行動によって外界に影響を及ぼして行く際に、外界との間で交換されるものの内容を示す言葉である。」というものである。また、吉田民人の情報の定義は、「情報は、物質、エネルギーとならんで自然界を構成する2大構成要素であり、物質、エネルギーの時間的、空間的、定性的、定量的パターンである。」というものである。つぎに、狭義の情報概念として、情報の情報処理資源としての側面を強調したものが考えられる。これは、情報を記号—意味化された有意味な

記号集合として、情報の生成、伝達、変換、認識、利用などを規定する情報科学で扱うものである。以上とは、違った情報の概念として、情報の定量的な概念がある。これは主に、情報理論の創始者であるC.シャノンの情報の定義であり、「情報とは、起こりうる事象がいくつか考えられるとき、その内どれが実際に起こるかが不確実であるとき、その不確実性（uncertainty）を減少させる働きをするものである。」というものである。具体的には、情報の測定単位を  $\text{bit}$  (=binary digit) とし、 $N$  個の事象が等確率で起こる時、その場面がわかった時、得られる情報  $H$  は、 $H = \log_2 N$  である。一般に、確率  $p$  で起こる事象の情報量は、 $\log_2(1/p)$  で表せる。このシャノンの情報概念は、もともと通信理論からでたもので、情報の意味論的な概念ではないことに注意する必要がある。

## 1.2 システムとは何か

システム概念も情報概念と同様に、人それぞれでその意味内容が異なることに注意する必要がある。コンピュータと通信との融合したIT（情報技術）に結びついて経営システムは、非常に高い評価を受けているシステムである。一方社会・経済・政治システムは、それに引き換えあまり理解され評価されていない。また第2次大戦以後、システムなる語が、全体主義や組織における個人の自由を抑圧するものという否定的な意味合いをもつものとして捉えられてきたことも社会・経済・政治システムがあまり評価されない理由になっていると考えられる。ここでは、最も一般的な定義として、経済学者であり、システム論学者でもあるK.ポールディングの定義を述べておくことにする。彼は、「システムとは、カオス（渾沌）ではない何ものかで、秩序とパターンを示す何かの構造である。」という。つまり、システムとは、要素（element, component）の集合で、要素間に相互作用がある（それぞれの要素が、他の要素の状態に制約・条件付けられる）集合全体である。あるいは、システムとは、単なる要素の総和でなく、それぞれの要素にない性質を全体として発揮する創発性（emergence）をもつものである。例えば、水素（H）元素2つと酸素（O）元素1つが結びついて、それぞれの性質にない水（ $\text{H}_2\text{O}$ ）という物質ができることがその創発にあたる。

## 2. システム理論運動とその特徴

18世紀末から19世紀のドイツ観念論は、「システム」という語を頻繁に用いている。内容的にも、シェリングの自然哲学、ヘーゲルの弁証法などに、システム論の先駆とも言うべき着想を見い出している。だが、現代のシステム論の直接の源流と見なすべきは、生命現象を要素的な物質の性質に還元しうるかをめぐる、同時期の機械論と生気論の対立にある。機械論の還元主義に抗して、当時の生物学が提起した概念が、組織（organization）であった。キュビエ、ジョフロア・サン・ティレール、ビシャ等が生命現象の記述にこの概念を用いた。全体が部分の総和以上のものであること

を表現するこの概念は、システム概念の祖先とも言うべきものである[1]。以上の19世紀のシステム理論を受け継ぐかたちで、初期のシステム論は、20世紀の前半から中盤にかけて整えられた。ここでは、20世紀のシステム論の発展の歴史を大きく、(1)萌芽期—20世紀の初頭から第2次大戦まで（有機体の時代）、(2)勃興期—第2次大戦から1950年代まで（構造主義の時代）、(3)成長期—1960年代ないし1970年代（自己組織化の時代）、(4)発展期—1980年代～現代（複雑系の時代）にわけて論じる[2]。

## 2.1 システム論の萌芽期—20世紀の初頭から第2次大戦まで（有機体の時代）

システム論の萌芽期は、第1次大戦と第2次大戦の間、いわゆる戦間期の1920年～30年代と考えられる。この時期を特徴付ける出来事は、(A)ウィーンでのベルタランフィの一般システム論の構想、(B)ハーバード大学でのヘンダーソンを中心とするホワイヘッド、バーナード、パーソンズらのシステム論の構想がある。

### (A) ウィーンでのベルタランフィの一般システム論(GST: General System Theory)の構想

ベルタランフィの一般システム論は、全体性とかオーガニゼーションとかの一般原理を記述する新しい数学理論であり、有機体、心理、人間、社会など広範な学問領域に適用可能なシステム論である。フォン・ベルタランフィ家のルーツは、4世紀前のハンガリーの貴族まで遡れる。苗字の語尾のフィ(-ffy)は「～の息子」を意味し、フォンは貴族を表す。ルードビッヒ・フォン・ベルタランフィの父親、グスタス・フォン・ベルタランフィ(1861-1919)は有名な鉄道行政官であり、母親のシャーロット・フォン・ベルタランフィはウィーンの裕福な出版業者の娘であった。ベルタランフィはウィーン大学に入学し、「ウィーン学団」の創設者であり物理学者並びに哲学者であった（ウィーン大学の哲学教授でもあった）モリッツ・シュリック(1882-1936)の指導の下、1926年、博士号を獲得している。博士論文のテーマは、物理学者であり哲学者であったグスタフ・フェヒナー(1801-1887)が先頭に立って押し進めていた精神物理学である。ベルタランフィは、1961年から1969年までの間カナダのエドモントンにあるアルバータ大学時代に、『ロボット、人類、精神』（1967）と『有機体論の心理学とシステム論』（1968）を出版した。さらに、あの有名は『一般システム論』（1968）を出版した。これは、後にドイツ語、イタリア語、フランス語、スペイン語、スウェーデン語、日本語に翻訳されている[3]。GST、つまりシステム一般の行動において見られる全体論的思考は、今や生理学、医学、心理学、精神医学、社会学、歴史、教育、哲学などあらゆる分野に展開されている。しかしその基礎はベルタランフィの生物学的理論に端を発している。それはベルタランフィがもともと生物学者であったからである。そこからベルタランフィは、機械論的システム観に対して生涯批判を繰り返した。そこからベルタランフィの立場を生気論のそれと

混同する批判家があらわれたが、彼は常々、生氣論は知的袋小路に至る理論であると批判していた。ベルタランフィ以前の生氣論は、生命体は魂、あるいは精神と言われる生命力によって内側から支えられている、と主張していた。この理論は、アリストテレス（紀元前384—322）によって提唱され、19世紀中期まで生物学の主流であった。ベルタランフィは、生氣論を知的徒勞と見なし、機械論を教条主義的排他主義として批判し、それらにかわって「新しい視点」として、研究手段としては「有機体論的生物学」、理論体系の試みとしては「有機体のシステム論」を提唱した。この視点は、あらゆる生物は相互作用する諸要素の複合体であるシステムであり、オーガナイズされた存在である、というものである。つまり生命体内の各部分を編成するのは、その編成力であり、「従って、生物の問題はオーガニゼーションの問題である」と、ベルタランフィは述べている。彼にとって、昔から使われてきた「有機体（オーガニズム）」という言葉は、生物学的実体を表すのに最適なものであった。また彼は、生命を開放システムと規定した。開放システムとは、従来の物理学的、化学的限界をはみ出して機能するシステムである。開放システムという概念それじたいは、ベルタランフィの発明ではないが、その概念を広範な分野における思考手段として使った功績は大きいといえる。開放システムというモデルに加えて、彼は一般システム理論の第2の基本モデルを提唱している。階層的秩序がそれである。有機体論的視点に立つシステム専門家アサー・ケストナー（1905-1983）は、システムの階層的秩序を表すのに、holons（ギリシャ語の『全体』を表す holos に、neutron（中性子）や proton（陽子）にあるような『部分』を意味する接尾語 on をつけたもの）や「ヤヌスの顔を持つ実体」という専門用語を使っている。このヤヌスの顔を持つ実体という言葉は、下を向いているときは全体、上を向いているときは部分を意味する存在である。システム内の部分との関係からすれば全体であり、上位の全体との関係からすれば部分である。従って、システムの階層的視点から見れば、個々の人間は自発的な実体であると同時に、その自発性に制限を必ず加えようとする存在である社会システムの構成要素ということになる。ベルタランフィは、このような有機体的階層秩序は細胞、器官、生物で止まることなく「超個人的（個人より上位の）組織」へと波及していくと考え、システム一般に適用可能だと言う[4]。そこで、ベルタランフィは、以上のようにシステム理論を行動科学という隣接分野へ応用し、その結果有機体論的システム心理学を発展させた。彼が有機体論的システム心理学を発展させたのは、いわゆる「新しい人間像」の土台となる心理学を必要としていたからである。それは、個人の責任と価値観を具体的に基礎付ける人間像である。この人間像を新しいと呼ぶのは、本来のホモサピエンスを現在の擬ロボット主義や擬動物主義と対比させるためである。ベルタランフィが新しい人間像の執筆や講演に取り組みはじめたのは、第2次大戦後のウィーンにおいてであった。このテーマに関して本格的に触れたのは、1966年にマサチューセッツ・ウォーチェスターのクラーク大のハインツ・ワーナー発達心理学研究所で講演したときであった。（講演はクラーク大学から『有機体論的心理学とシステム理論』とし

て出版され、また後にベルタランフィ自身による『人間とロボット』という拡大版が出版されている[5]。ベルタランフィの「新しい人間像」は3つのレベルで提示され、その1つ1つが深い意味をもっている。すなわち、1)人間はシステムである。2)人間は開かれてたシステムである。3)人間は固有の特性を持つ開かれたシステムである。1)のシステムとしての人間モデルは、ベルタランフィの人間を心身統一体としてみる視点を表している。2)の開放システムとしての人間モデルを、ベルタランフィは、その環境と絶えず物質とエネルギーを交換することで定常状態を維持するシステムと定義している。ここで「定常状態」(steady state)とは、静止した均衡状態に相対する、流動的な均衡状態(流動平衡)を意味する彼の発明語である。開放システムのもう1つの特性としてベルタランフィが位置付けたものが等結果性(equifinality)である。それはシステム全体を保全し、回復させる内部指向作用(interdirected ability)である。人間は全てこの「等結果的自己保存」能力をもっている。3)の固有の特性を持つ開かれたシステムとしての人間モデルは、人間がシンボルの世界に所属しているとみる視点を表している。この特性は人間のみに見られる。シンボリズムには、言語や数学のような論証シンボリズムと音楽や儀式のような非論証シンボリズムがある[6]。ベルタランフィは、社会科学は(その中に社会学、経済学、政治学、社会心理学、文化人類学、考古学、歴史学などを含めている)「社会システム科学」として探究されるべき学問と考えた。ベルタランフィは、社会システム科学で社会組織をG S T的に考察した。その根拠は、社会組織それ自体が生物のようなものであり、構成単位である人間と組織が両方とも全体性の性格を備え、それぞれの環境と相互作用を交わし、自己維持の戦略を備え、誕生と成長と成熟と衰退のサイクルを繰り返す、という事実にある。しかし社会の有機体論的モデルを考察するとき、彼はそれが単なるモデルであることを決して忘れてはいない。社会は、ある決定的な理由で実際の生物と異なる実体であると言う。つまり、あくまで、社会全体はその構成単位である個人のために存在するが、個人は社会のために存在することはなく、その全体論的連関は決して互惠的ではないとベルタランフィは考える。従って、彼の人間主義的一般システム理論の世界観に立てば、社会組織は、それ自体の目的より個人の人間的目的に寄与する手段として存在するということになる。その場合、個人は、自分に目的達成のための侵すべからざる権利を与えられている。しかし、彼はこう述べた後に、個人の基本的人権としての自由は無制限に許容されるものでなく、少なくとも社会と調和して行動しなければならない、と言っている[7]。

## (B) ハーバード大学でのヘンダーソンを中心とするホワイトヘッド、バーナード、パーソンズのシステム論の構想

ハーバードはプラグマティズム発祥の地であり、W.ジェイムスの伝統があり、当時A.N.ホワイトヘッドが健在であった。フランスから戻ったヘンダーソン(1878-1942)が、母校ハーバード大学

で生化学者として出発したが、哲学、社会科学、文学にまたがる広い範囲の学識を持つ「学際的普遍」の人であった。彼は、1924年にロンドン大学を定年退官するホワイトヘッドを哲学教授として、ハーバードに迎え、そこで、63才になるホワイトヘッドに大著『過程と實在』[8]を書かせる端緒を与え、またC.I.バーナードにもその大著『経営者の役割』[9]を書かせる端緒を与えた。

#### (a) ホワイトヘッドの秩序論

これまでに、社会科学の分野では秩序問題が大きなテーマとして議論されてきた。例えば、19世紀の後半、イギリスのスペンサーによって提唱された社会進化論は、社会の歴史的発展を生物進化との類比で説明しようとする理論であるが、それが第2次大戦後、システム論の登場によって社会発展の理論として新たな展開をみせた。特に、経済学者ハイエクは、進化を自生する秩序として捉え、設計主義的発想に基づく福祉国家や計画経済を理性の濫用として批判する独自の進化論を展開した。また自立的に生成したり進化するシステムである自己組織システムは、1970年以降のシステム論の展開の中から提起されてきた。特にブリゴジンが散逸構造（dissipative structure）と呼んだ秩序が重要である。つまり、ブリゴジンによれば、非平衡システムはミクロな状態の揺らぎに対して不安定であり、そこでは揺らぎの中にあるものが選択的に増幅され、システムに新たな秩序が生ずるという。このような観点からも、ホワイトヘッドの秩序論が注目される。

#### ホワイトヘッドの哲学の基本ターム

ホワイトヘッドの『過程と實在』でまず取り上げなければならない概念は、「現実的実質」（actual entity）である。これは他の文献[10]では、「活動的存在」とも訳されているが、ここでは「現実的実質」の訳を採用する。「現実的実質」とは、有限な時間的世界の中にある「現実的契機」（actual occasion）[これは、「活動的生起」とも訳される]と、無限にして永遠的な本性をもつ神とから成る[11]。「現実的実質」とはその意味で、人間的経験の究極にあるところのものである。ホワイトヘッドは、量子論でエネルギーをとびとびの離散的な量子でとらえることにヒントを得て、連続的な時間生成ではなく、エポックをなす時空的な「契機」（occasion）を現実的存在のもっとも基本的な範疇と考えるようになった。このため、生成の連続性が強調される中期（1914年前後）[12]の自然哲学の「出来事」（event）という語にかわって、『過程と實在』ではエポック的な生起に他ならない「現実的契機」ならびに「現実的実質」という語が使われるのである[13]。「現実的実質」の3つの局面について次にのべる[14]。第1の局面は、「現実的実質」の具体性と統合性である。これは客観的多様性の〈多〉の相である。第2の局面は、「現実的契機」の新しさと排他性である。ここで、「現実的実質」に代わって、「現実的契機」を用いるのは、時空的延長的经验に則した議論であるためである。この局面は、別の言葉では「現実的契機」の主体性の局面と言える。

「現実的契機」の主体的形式は一度限りのものという性質を持っている限り、そこに新しさが存在する。第3の局面は、「現実的契機」の最終局面は共時的かつ同時的の局面といわれる。ホワイトヘッドの定義によれば、「現実的契機」A,Bの両者の与件である時空的延長性の潜在的枠の中では、A,B両者は原子的領域であるということを除いて、AがBの与件に貢献せず、BがAの与件に貢献しない時、AとBは相互に同時的であるという[15]。「現実的実質」は主体と客体の、すなわち精神と物質の統合したものと考えられている。次に、現実的契機の〈多〉としての形式について述べる[16]。第1に〈秩序〉(order)の概念について述べる。ホワイトヘッドの秩序概念は伝統的な理解と極めて異なっている。伝統的な理解では、秩序は、無秩序と対立しているが、ホワイトヘッドは、「秩序を無秩序と相関」するものとする。そして、秩序のための4つの根拠を上げている。

①現実世界における〈秩序〉は、ある目標への一致を含み、単なる〈所与性〉と区別される。②この目標が関わっているのは、現実的実質の「満足」におけるさまざまな度合の強度である。③強度の上昇が生じるのは、結合体における多くの構成要素がコントラストとして顕在的な「感じ」に入っていくことができ、そして両立不可能性として消極的抱握へと追放されないような秩序からである。④主体—自己超越体の形相的構造における〈強度〉は、〈自己超越体〉としてのその客体的機能において、〈欲求〉を内臓する。ここで「抱握」という概念がでてきたが、これは後に詳しく論じる。ここでは、とりあえず、〈「現実的契機」の活動性の様式〉としておく。このことから、ホワイトヘッドによって〈諸結合体〉(nexus)と呼ばれている現実的契機の集合形式は、単なる〈集合体〉(aggregation)とは区別される。ところで、この〈集合体〉とは何か。この結合体の例として、ホワイトヘッドは椅子を上げている。それは「現実的契機」の集団性の複合体として、出来事でもある。さらに複合的なある条件を満たす結合体を〈社会〉(society)と呼んでいる。その条件とは、①結合体に含まれる「現実的実質」のそれぞれの限定性に例示された形相の共通の要素があり、②結合体の各メンバーが結合体の他の諸メンバーを抱握することによってその結合体に課せられた条件のゆえに、この形相の共通要素が結合体の各メンバーに生じ、そして③こうした「抱握」が、それらがその共通の形相の積極的感じを含むゆえに、再生のあの条件を課する場合である。こうした結合体が〈社会〉と呼ばれるのであり、共通の形相はその社会を〈限定する性格〉である[17]。つまり、共通の形相を持つ結合体が社会と呼ばれ、その共通の形相とは複合的な〈永遠的客体〉(eternal objects)と呼ばれている。一般に、その下位にいろいろなネクサスや〈社会〉を含み、それらが構造的関係で統合されているような〈社会〉を「構造化された社会」(structured society)という。ホワイトヘッドはその例として、細胞、分子、陽子、電子などを挙げている。「いったい何が最も具体的な現実存在なのか」、という形而上学の問いに対して、「現実的実質」の「ありかた」をもって答えること、とくにその出来事性、時間的な生成の過程の分析、新しい形相がこの現実的な世界に出現する根拠、諸存在が相互に有機体として連帯する仕方を解明することで答えてい



る。そこで次に、ホワイトヘッドの基本的な4つの原理を検討する。それら4つの原理とは、〈存在論的原理〉(ontological principle)、〈創造の原理〉(principle of creativity)、〈相対性の原理〉(principle of relativity)、〈理性の原理〉(principle of rationality)である。ここでは、特にその中の〈存在論的原理〉と〈相対性の原理〉を取り上げる。まず存在論的原理であるが、『過程と実在』の第1部第2章でホワイトヘッドは、「範疇の構図」というタイトルで、8個の「存在の範疇」(category of existence)を上げている。①現実的実質、あるいは最終的な実在 (final realities)、または真なる事物 (res verae)、②抱把、あるいは関係性の具体的事実、③諸結合体、あるいは公的事態、④主体的形式、あるいは私的事態、⑤永遠的客体、あるいは事実の特殊な決定のための純粋な可能態 (pure potentials)、あるいは限定性の形式 (form of definiteness)、⑥命題、あるいは可能的決定における事態、あるいは事態の決定のための不純な可能態、あるいは理論、⑦多岐性 (multiplicities)、あるいは多種多様な存在の純粋な離在 (pure disjunction of diverse entities)、⑧対比 (contrasts)、あるいは1つの抱握における諸存在の総合の様態、あるいはパターン化された存在 (patterned entities)。これら8つの「存在の範疇」の間では、「現実的実質」と「永遠的客体」とが、最も現実的な存在と純粋の可能性として両極端をなしており、他のいろいろな型の存在は、何らかの中間的な性格をもつ。「存在論的原理」とは、この8つのなかで、「現実的実質」の範疇が中心的なものであること、他の範疇の存在が「ある」と言われるときにはつねに「現実的実質」が「ある」ということが前提されている。事物を説明する場合、最終的には過去において生成し終えて客体となった「現実的実質」か、現に生成しつつある主体としての「現実的実質」のいずれかに言及しなければならないという原理—これが存在論的原理である[18]。次に相対性の原理であるが、これはあらゆる「現実的実質」は、あらゆる他の「現実的実質」の内にある、という原理である。この「他の実質の内にある」ことの意味の解明が『過程と実在』の中心的な主題の1つである。ホワイトヘッドは、「相対性の原理」において、事物の相互内在だけでなく、生成が存在に優越すること、「契機」が「存続するもの (enduring object)」に優先することを述べている。ホワイトヘッドが現実と呼ぶものは、1つは形式の活動そのものをさすが、もう1つは、曖昧さのない、すべての側面において確定した「還元不可能な頑固な事実」の集積を意味している。

次に、ホワイトヘッドの「永遠的客体」の概念について述べる。まず「永遠」なる語であるが、ホワイトヘッドは、次のように述べている。「自然を分析するいかなる方式も〈変化〉(change)と〈存続〉(endurance)というこの2つの事実に直面しなければならない。さらにいまひとつ、それと並べられるべき第3事実があり、これをわたくしは〈永遠〉(eternity)と呼ぼう。山は存続する。しかし幾時代を経てすり減ったときはそれもなくなる。同形のものが再び出来上がったとしても、それは新しい山である。色というものは永遠である。それは魂魄 (a spirit) のように時の流れを縫って出没する。また来たり、また去る。だが現われ来れば同じ色である。それは生き残ってい

るのでもなければ、現に生き続けているのでもない。求められれば姿を現わす。時間および空間に対して山がもつ関係は、色がもつ関係とは異なる。」[19]、また「客体」に関しては、ホワイトヘッドは、4種の主要な客体の型体を示している。それらは、〈永遠的客体〉、〈命題〉(propositions)、〈客体化された〉現実的実質、そして、〈結合体〉である。次に、ホワイトヘッドの「把握」(prehension)の概念について述べる。彼は、「把握」という用語を意識とか表象的知覚でなく、〈感じ〉(feeling)の包括的用語であるという。ホワイトヘッドにとって、「感じ」は、感覚主義的哲学が考えたように、主体から抽象されるのではなく、逆に「感じ」が主体的形式を出現させ、主体を生み出すのである。「感じ」それ自身が経験の全生成過程を統御していると考えられている[20]。「感じ」の型体の3つの相は、ホワイトヘッドの次の言葉に基づいている。「感じの分析においては、〈事物に先立つ〉(ante rem)ものとして呈示されるものは何でも、与件であり、もっぱら〈事物のうちに〉(in rem)あるものとして呈示されるものは何でも、主体的形式であり、また事物のうちにかつ〈事物の後に〉(post rem)あるものとして呈示されるものは何でも、〈主体—自己超越体〉である。」[21]

次にいろいろな「把握」を述べる。まず「物的把握」(physical prehension)であり、つまり「物的感じ」である。「物的感じ」の初めの相は〈単純な物的感じ〉と呼ばれ、それはまた順応相(comformal phase)でもある。この感じの初めの与件は、別の単純な「現実的実質」である。「単純な物的感じは自然の再生的性格、ならびに過去の客体的不死性を体現している。これらの感じのゆえに、時間は直接的現在の過去への順応である。これらの感じが〈順応的〉感じである。……「単純な物的感じ」は、〈再演〉、〈再生〉、〈順応〉として、さまざまに記述されてきた性格を享受する。」[22] 次に、「物的感じ」から派生し、第2次的には、交互的に派生し、物的と精神的との橋渡しをする「概念的把握」(conceptual prehension)つまり「概念的感じ」である。これは、原初的物的相に引き続きいわゆる〈補完相(supplemental phase)〉が派生することを意味する。そして「補完相は、概念的創始の2つの従属相で始まり、そこから、〈命題的感じ〉(propositional feelings)と〈知性的感じ〉(intellectual feelings)が顕現するかもしれない統合と再統合の諸相へと移行していく。」[23]この補完相の知的感じを通常我々は、意識的と呼んでいる。命題的把握つまり命題的感じは、物的と概念的とを統合する意識が現われるいわゆる知性的感じに入る前に、それ自身では意識を含まない媒介項としての感じである。「命題は、現実態においてその実現が決定されずに、現実態にたいする限定的な潜勢態であるという点で、永遠的客体と未決定性という性格を共有している。しかし、両者の違いは、永遠的客体が絶対的一般性をもって現実態と関係し、他方、命題が表示された論理的主語に関係する点にある。真と偽は、常に、端的な所与性のある要素を必要とする。永遠的客体はある与えられた事実において以外には、それが何であるかを証示することが出来ない。命題の論理的主語は、真と偽に必須な所与性の要素を供給する。」[24] 知性的把握

つまり知性的感じは、〈意識的知覚〉(conscious perception)と〈判断〉(judgments)に別れる。判断はさらに〈直観的〉(intuitive)と〈推論的〉(inferential), つまり〈派生的〉(derivative)の2種類に別れる。最後にホワイトヘッドの有機体の哲学で重要な概念としての〈合成〉(concrescence)を述べる。存在と生成そして存在という循環的過程が現実的実質の合成過程と呼ばれるものである。ホワイトヘッドにとっては、〈生成〉(becoming)が〈存在〉(being)に先行する。そして、「現実的実質」の「〈合成〉は、多くの事物の宇宙が〈多〉の各項を新しい〈1〉の構造における従属性へと決定的に追いやることにおいて、固体的統一性を獲得する過程の別称である。」[25] また1つの現実的実質は、創造性の過程でもある。以上がホワイトヘッドの『過程と実在』における有機体哲学の基本タームである。

#### (b) バーナードのシステム論

アメリカの社会科学界にシステム論が積極的に導入されたのは、1930年代である。ハーバードの生化学の教授であったヘンダーソンが1910年代にシステム概念を明確に示していたが、彼のシステム概念を洗練させたのがバーナードとパーソンズである[26]。バーナードのシステムの定義は次のようなものである。「システムとは、各部分がそこに含まれる他のすべての部分と、有意義なやり方で (in a significant way) 連関関係をもつが故に、ひとつの全体として取り扱われるべきようなものを言う。有意義ということは、特定の目的のために、あるいは特定の観点から、次のように定義される秩序によって決定される。すなわち、ある部分と、他の1つあるいはすべての部分との関係にある変化が起こる場合には、そのシステムにも変化が起こることである。したがって、その結果、1つの新しいシステムとなるか、または同じシステムの新しい状態となる。」[27]

「バーナード革命」と言われる理由は、①新しい人間観から始まる組織論であること、②システム・アプローチをとっていること、③全体主義と個人主義、個人主義と自由意志論、有効性と能率、等々の統合 (integration) を求め、「個人と協働の同時的発展」を期していること、などがあげられる[28]。個人は、物的、生物的、社会的諸構成要素の統合物として、1つのシステムである。ホワイトヘッドの〈把握〉(prehension)は、バーナードの〈統合〉にあたる。そしてそこに主体的な人格特性が与えられている。個人がその能力の限界を克服するために形成する協働を1つのシステムとみなすと、その協働システムは、「少なくとも1つの明確な目的のために2人以上の人々が協働することによって、特殊な体系的 (システムチックな) 関係にある物的、生物的、個人的、社会的構成要素の複合体である。」[29]人間の活動の一場面は一つのホワイトヘッドの意味での「現実的実質」である。それは物的、生物的、社会的な様々な「現実的実質」を統合して活動している。協働の成立の瞬間こそ、組織という現象の「現実的実質」の「把握」である。企業、大学、教会、軍隊などはすべて協働システムであり、その具体的な構成部分は、モノ、カネ、ヒト、もっと抽象的

に言えば物的、生物的、社会的要素である。バーナードのシステム観は、伝統的はクローズド・システム観ではなく、オープン・システム観である。従って、組織の内的均衡のみならず、システムと環境との相互作用による外的均衡をも考察の対象とする。バーナードは、より大きなシステムである協働システムのなかから、協働システムの管理作用を担うサブシステムとしての公式組織を抽出する。公式組織の定義として、①共通の目的、②コミュニケーション、③協働意志をもつこととしている。従って、定義上、2人以上の人々の間にこれら3要素がととのえば、たとえ瞬間的でも、それは公式組織と見なされる。さらに組織存続の条件として、管理論の立場から、バーナードは、組織による有効性と能率の維持を上げる。つまり、「共通の目標」が適切に規定されていること（有効性）、個人の「協働意志」を維持するに足る純満足が適切に配分されていること（能率）が、組織が存続していくためには必要である。したがって、バーナードは、能率を通常の使い方とは異なる使い方をしていることに注意する必要がある。バーナードの能率は、個人的動機を充足させて、協働システムないしは組織への個人的貢献を確保することに関わる能率である。すなわち、バーナードによれば、組織の能率とは、そのシステムの均衡を維持するに足るだけの有効な誘因（インセンティブ）を組織が提供できるかの能力である。この誘因には、金銭的な誘因だけでなく、名声や名誉、地位、やりがいのある仕事、誇りや満足、社会的接触などの非物質的誘因も含まれる。

### (c) パーソンズのシステム論

パーソンズは、1931年から41年間ハーバード大学の教壇にあって、戦後アメリカの社会システム理論を代表する人物であった。パーソンズの大著『社会システム』は1951年の出版されている。パーソンズによる社会システムの定義は、複数の行為者間の相互行為のシステムであって、その概念の単位は役割である、というものである。パーソンズのシステム論の日本への紹介に関しては、富永健一[30]によると、「パーソンズの社会システム概念が日本に入ってきた当初は、既存世代の社会学者たちのあいだに、この意味でのシステムという概念を理解するのに必要な予備知識がなかった。このためそれは社会体制論と混同されて、social system は「社会体制」と訳されねばならないといった主張が大真面目になされたりした。」ということで、いかに当時の日本がシステムという概念に対して理解が無かったかがわかる。パーソンズの社会理論は、初期から中期、そして後期へとかなり変化・発展をみせている。パーソンズ社会理論の展開の区分に関しては、すでにピーター・ハミルトンという学者の説が広く受け入れられている。ハミルトンによれば、パーソンズの社会理論の発展過程は大きく3つに区分される。第1期（初期）は、実証主義的・功利主義的・還元主義的な従来の発想に抗して、主意主義的な行為理論を形成していく時期で、その中心的な仕事は1937年に刊行された『社会的行為の構造』である。第2期（中期）は、社会的行為論から構造—機能主義の方向に理論的展開がみられた時期で、社会システム論が形成される。この時期の名著は、

1951年の『社会システム論』と『行為の一般理論をめざして』、それに1956年のスメルサーとの共著『経済と社会』である。第3期（後期）は、社会システム論にサイバネティクスが結合され、そうした理論的基盤の上に、社会変動論の展開（新進化論）がみられる時期である。この時期の著作としては、『諸社会』（1967年）、『近代社会の体系』（1971年）と2つの論文集、『社会学理論と近代社会』（1967年）と『政治と社会構造』（1971年）が重要である。加えて、死の直前に2つの論文集が刊行されている。すなわち、『社会システムと行為理論の進化』（1977年）と『行為理論と人間の条件』（1978年）がそれである[31]。パーソンズのシステム理論の富永による年代的区分は、上記の区分の第2期と第3期に注目して、①機能分析のモデルとしての社会システムから②システム—環境分析のモデルとしての社会システムへの発展としてみる。まず①の機能分析のモデルとしての社会システムについてのべる。その前に、パーソンズの初期の主著『社会的行為の構造』における反実証主義について述べておく必要がある。パーソンズが実証主義を批判する根拠として、実証主義が人間の意識、反省、解釈、態度、価値観や信念を考慮しない点にあるとしている。要するに、パーソンズは社会学的説明には、社会に内在する原因、たとえば共通に分散された価値（観）のような個人を越えた（反個人主義的、反還元主義的）要因が動員されなければならないと言う[32]。また社会秩序に関しても、社会秩序が市場におけるメカニズム（契約、協同、交換）によって自然に達成されるとは考えず、それは人々の抱く共通の価値・規範によってもたらされるものと考えた。そのような考えは、すでにデュルケームが唱えていた。デュルケームは、社会秩序が制度化された共通の価値から生まれること、市場の統制（秩序）は私的利益の合理的追求からではなく、共有された価値体系によって人間の相互作用を統御する道徳的秩序の産物であることを明らかにしていた。合理的に結ばれているはずの近代的契約の背後に、契約そのものを可能にする（非契約的要素）（たとえば、取引相手に対する信頼や信用）が存在することを発見したのはデュルケームであった[33]。パーソンズは、『社会的行為の構造』で行為の規範的構造（主観的意味構造）の中に社会秩序をみていたのである。ここに次の主著である『社会システム論』への萌芽がある。パーソンズは、来るべき『社会システム論』への見通しを準備した論文『社会学におけるシステム理論の現状と展望』を書いているので、まずその論文を紹介する。まずパーソンズは、行為を意味付け一般的な概念枠組としての「行為の準拠枠」を提示する。次に、行為を構成する単位（構造カテゴリー）間、およびそれらと全体との関係を定式化する論理としての構造—機能主義を示した。構造は、安定した要素であり、機能はその動態、つまり変数である。機能は、システムの維持・発展、あるいはその統合や実効性に寄与する（プラスの機能）か、あるいはそれらを阻害する（マイナスの機能）かである。その基本的なモデルとなったのは、生物有機体の解剖学的構造と生理学的機能であった。社会構造は、互いに「役割」を演じあう限りでの行為者のパターン化された関係である。行為者の観点からみると、彼の役割は、伝統のなかで定式化されたものとしての、集団成員による規範的期

待によって定義される。この期待に応えるか裏切るかで、プラスのサンクション（是認や報酬）やマイナスのサンクション（非難や罰）が与えられる。このようなパターン化された期待のシステムは、全体社会システムの中で行為者にとって正当なものとみなされると、これを便宜的に制度と呼ぶ。以上の内容を拡大して提示したのが主著『社会システム論』である。そこでは、価値分析の応用例として、有名なパターン変数図式により国民社会を、①普遍主義的業績性パターン（アメリカ）、②普遍主義的帰属性パターン（ドイツ、ソ連）、③個別主義的業績パターン（旧封建中国）、④個別主義的帰属パターン（中南米社会）の4つをあげている[34]。しかし、このパターン変数図式を用いた構造分析は、社会構造のタイポロジーであり、社会システムの構造が、社会システムの維持・展開にどの様に関係しているかを説明していない。そこで、それを説明するために、『行為理論の研究論文集』[35]において、あの有名なAGIL4機能図式が提出された。AGIL4機能図式とは、パーソンズの弟子で小集団の実証的研究を行っていたベールズが、集団が効果的に機能するための要因として提出した4つの機能を、パーソンズが行為システム全般に一般化したものである。パーソンズは『経済と社会』の中でAGIL4機能について、「社会システム内での過程はすべて、4つの機能的命令ないし『問題』にしたがうとされており、これは、システムの均衡ないしシステムの維持が保たれるためには必ずみたされなければならないものである。」[36]と述べている。AGIL4機能は、サブシステムとつぎのように対応している。A (Adaptation : 適応)は、「経済」（富）、G (Goal-Attainment : 目標達成)は、「政治」（権力）、I (integration : 統合)は、（連帯）、L (latency: Pattern-Maintenance and Tension-Management : 緊張処理)は、「型の維持」（威信）をそれぞれ担当するサブシステムである。以上の様に、1951年の『社会システム論』と『行為の一般理論をめざして』を出発点とするパーソンズの社会システム論は、AGIL4機能図式を明確にした1956年のスメルサーとの共著『経済と社会』に至って、構造—機能分析としての一応の完成をみたと考えられる。次に、富永による年代的区分の②のシステム—環境分析のモデルとしての社会システムについて述べる。変動論との関係でいうと、それまでのパーソンズは、構造—機能分析が変動論になじまないという危惧を持っていた。そのことは、『社会システム論』の中で、社会システム論の現状では変動過程を説明する一般的な理論の構築は未だ時期尚早であることを告白している。そこで「はじめに構造ありき」では構造変動に対する積極的な姿勢は生まれないと考えたパーソンズは、「はじめに機能ありき」と考え、その機能との関係で構造が決定され、変化するものというように考え方を逆転する。この頃パーソンズの下で研究したドイツの社会学者ルーマンもこの点に同意し、機能—構造主義を提唱することになる[37]。この変化を方向付ける指導原理を探究して、パーソンズは「制御の理論」であるサイバネティクスに注目する。サーモスタットやミサイルなどの自己制御機械と生物体のホメオスタシス（恒常性維持のメカニズム）との共通する原理としてのサイバネティクスは、情報を外部からインプットとして取り入れることから、開放システムと見な

せる。その視点から、行為主体は、ランダムに行動するのではなく、文化要素を内面化して形成されている人格システムの統制下にあり、この人格は、今度は、社会システムの制御を受けるが、その社会システムは文化システムの制御に服くする。これが、パーソンズの考えた広義の行為体系におけるサイバネテックス・コントロールである。このようなモデルは、富永のいう「システムー環境分析のモデルとしての社会システム」である。システムー環境のモデルとしての社会システムは、環境との間に境界を張っている。このことをパーソンズは、社会システムの「環境維持システム」(boundary-maintaining system)を持つ、という。AGIL 4機能図式におけるサブシステムは、それぞれアウトプットを生産し(富、権力、連帯、威信)、それらを交換しあうことで機能的要件が充足され、この境界が維持されている。これらのアウトプットは、後期になると情報を含んだシンボルとして、交換過程そのものを制御すると理解されるようになる。そして、4つのアウトプットの名前も、貨幣、政治権力、影響、忠誠(価値コミットメント)と変わる[38]。社会システムは、その不断に変化する環境との相互作用によって、適切な(構造)調整を強いられる。例えば、経済サブシステムでは、貨幣が状況を反映して(例えば、物価、株価、金利などの形で)経済活動を制御する。そして、制御がある限界をこえると、経済システムの構造変動が起こることもある[39]。パーソンズは、システムの攪乱や変動は、エネルギー的条件と(あるいは)、情報による制御の障害によると考えた。そして、情報制御の観点から、社会変動は文化によって導かれ、それが同時により下位にレベルにある物的必要を制御すると理解できることを示した。それを示す具体例として、パーソンズは、近代西洋社会での3つの重要な(革命)である産業革命、民主革命、教育革命を上げている。17世紀に北西ヨーロッパでこれらの革命を可能にする、宗教的、文化的、政治的、法的(つまり、情動的)基盤が成立した。その結果、まず産業革命が起こり、経済組織の抜本的な変化によって新しい社会のための物的・エネルギー的条件が整備された(適応)。18世紀のアメリカ革命とフランス革命が民主革命を用意したが、これは政治と統合(社会的共同体)の分化を完成させた。最後に、19世紀以降、職業構造が大きく変わると平行して、文化・教育の分野で大きな変化が起こるが、これが教育革命である。パーソンズの進化論的社会変動論は、より分析的には、分化、適応的上昇、包摂、価値の一般化という4段階を経て1サイクルが完結する。その具体的例として、パーソンズは、未分化な古い形の家族が、近代的な家族と企業組織とに分化し、その結果、たとえば企業の生産性が上るという形でシステムの適応機能が上昇するとした。しかし、こうして分化、自立性の高くなった下位グループを規範的な枠組みのなかで統合するという新たな統合問題に依って、新しい統合メカニズムが求められる(包摂)。そして、それが新たな正当性を獲得する(価値の一般化)[40]。しかし、以上のようなパーソンズの進化論的変動論は、生物学的恒常性(ホメオスタシス原理)に基づいている結果、既存価値の逸脱が大衆的な規模の正当性を獲得した社会変動を説明できないという批判に繋がった。その課題は、後のルーマンのシステム論に引き継がれること

になる。

## 2.2 システム論の勃興期—第2次大戦から1950年代まで（構造主義の時代）

シカゴ大学では、モリスを中心に、デューイ、ミードのプラグマティズムを受け継いで、それにカルナップらの論理実証主義が合流し、ここにプラグマティズムと論理実証主義が結合した学派が形成された。H.サイモンはこの中から彼独自のシステム論を構築した。また一般意味論研究もこの地で盛んになり、後にラパポートへと繋がって行く[41]。ここでは、H.サイモンのシステム論を主に取り上げる。第2次大戦後、管理思想の面では、論理実証主義が全面に出てきた。H.サイモンは1945年に『経営行動』[42]を著しその方向を基礎付けた。彼は、意思決定という主題では、バーナードの課題を受け継ぐが、方法論的には論理実証主義をとり、有機体主義を捨てて機械論的な合理主義へ回帰した。第2次大戦の時代は、それまでの有機体主義あるいは全体主義が厳しく批判され、拒否された時代であった。個人の尊厳と自由、独立とが強調され、有機体という言葉そのもののさえ拒否反応にあった。代わって登場したのが、「情報」と「システム」という言葉であった。そしてこの2語がその後の20年間を表現する言葉となった。つまり、「情報化の時代」と「システム化の時代」である。また、戦後の時代に論理実証主義と並んでレヴィ＝ストロースに代表される構造主義が現れた。論理実証主義の科学性と構造主義およびシステム論の構構性とは、この時代の社会思想の特徴である。しかし、この時期の合理主義は、19世紀末から第1次大戦までのテイラーの楽観的合理主義ではなく、また新古典派の「経済人」という完全合理性を持つ人間観でもない。サイモンにおける「経営人」(administrative man)は、「制限された合理性（限定合理性）」(bounded rationality)を持ったより現実的な人間モデルである。企業の行動理論の主要先駆者は、通常、制度学派とよばれている。アメリカの制度派学者の内J.コモンズの名はとりわけ有名である。コモンズの代表的な著作である『制度派経済学』[43]は、その人間行動の基礎単位として、取引(transaction)という概念をおいた。コモンズは、またC.バーナードやH.サイモンにも影響を与えた。そのことは、バーナードが、サイモンの『経営行動』の中で何度も引用されていることから明白である。サイモンは、彼の限定合理性の概念を得るきっかけを彼の著書『システムの科学』[44]でのべている。それは、彼がてがけた1934年から1935年にかけてのミルウォーキーの公共レクリエーション施設の管理の実施調査である。「当時、同施設は、教育委員会と市の公共土木部門とが共同で管理していた。2つの機関はレクリエーション活動の目的に対しては意見を一致させていたが、施設の維持と管理業務との間での資金配分に関しては対立していた。これは、一般に経済学の教科書的には、『一方の活動の限界効用＝他方の活動の限界効用』という方程式で解ける問題である。しかし、彼等にはこれが出来なかった。なぜなら、彼等が限界単位で支出額を均等に出来なかったからである。つまり、この場合に、眼界生産性を定量的に導出できる測定可能な生産関数は



存在しなかった。これは今日、〈問題表現〉(problem representation) の題目の下で、認知心理学の中心テーマのひとつである[45]。一般に合理的選択に関する古典派モデルは、①選択に際して、すべての代替案が列挙でき、②それぞれの代替案から得られる結果について完全にわかり比較評価できる、というものである。他方、限定合理性のモデルは、①代替案が選択されなければならない、②特定代替案の選択結果が、限られた計算能力と外界の不確実性の下でなされなければならない、さらに、異質な代替案を比較する際、意思決定者は普遍的かつ首尾一貫した効用関数を持たない、というものである。このような限定合理性の状況での決定問題を扱う方法は、①最適な選択をするかわりに〈満足解〉の選択をすること、②抽象的で大域的な目標を、その結果が観察され測定される具体的な下位目標に置き換え、③意思決定者の仕事を多くの専門家に分割し、それらを伝達機構と権威構造とで調節することである。サイモンは、組織を意思決定の観点から捉え、組織のコミュニケーション・システムを、組織成員の意思決定に影響を与える重要なファクターと考えた[46]。かれは、コミュニケーションとは、組織内の成員から他の成員に意思決定の諸前提を伝達するあらゆる過程である[47]、とし、その特徴を次のように述べている[48]。組織内のコミュニケーションには2経路がある。①命令、情報、助言などを意思決定センターへと伝達する経路、②ある組織の意思決定をそのセンターから組織の他の部分へ伝達する経路、である。I.マーチとH.サイモンは、組織成員を意思決定者あるいは問題解決者とみている[49]。彼等は、コミュニケーション活動を次のように分類している[50]。①プログラム化されていない活動のコミュニケーション、②プログラムを始動し、また作成するためのコミュニケーション、これは日常的な微調整とかプログラム内の「調整」を含む、③戦略の適用のためにデータを準備するコミュニケーション(すなわちプログラムの実施のために必要とされるもの)、④プログラムを喚起させるためのコミュニケーション(すなわち「刺激」として作用するコミュニケーション)、⑤活動の結果についての情報を提供するコミュニケーション、などである。そのうち①は、非公式コミュニケーション、②～⑤は、公式コミュニケーションである。マーチ=サイモンは、このようなコミュニケーションを状況と出来事を分類するものとして捉えている。すなわち、ある種の組織の反応を要求するような事態が発生すると、その事態が分類され、その事態に適切なプログラムが実施される。このことから、彼等はコミュニケーションの目的を手続き的情報を伝達することと捉えている。彼等によると、組織は情報の分類体系を持ったコミュニケーション・システムを確立することで機能する。このコミュニケーション・システムを情報が流れるときに情報の連続的な編集が起こる。これをマーチ=サイモンは、不確実性の吸収(uncertainty absorption)と呼んだ[51]。

## 2.3 システム論の成長期—1960年ないし1970年代(自己組織化の時代)

N.ルーマンは、システム論の道具を改良し、一般化することで、彼に決定的な影響を与えた師

であり保証人である T.パーソンズによって30年代以来展開されてきた構造—機能的システム理論の欠陥（社会システムの存続が機能的分析の最高の基本問題であるとするパーソンズの見解に対して、それは隠れた保守主義の肩をもつものであると言った批判者による非難）を克服しようとした。したがってルーマンのめざした理論は、統合もコンフリクトも、秩序も変動も、構造も過程も、すべて余さず考慮に入れるものでなければならないと考えられる。その目的のために、ルーマンは、パーソンズの構造と機能という2つの概念の関係を転換させている。ルーマンは機能概念を構造概念に優先させ、それ以後は機能—構造的システム理論という言い方を採用している。ルーマンは、パーソンズのアプローチに対して2つの内容的な修正をたくした。①ルーマンの機能—構造的システム理論は、近代社会はすでに拘束力をもった規範と価値をほとんど認めていないとして、パーソンズが重視した特定の価値と構造を前提としない。②ルーマンの機能—構造的システム理論は、社会システムは働きをやめたものをそれに代わる他の働きによって置き変える可能性をみとめる。パーソンズの構造—機能的システム理論から機能—構造的システム理論への転換にともなって、〈どの具体的な働き（機能）がシステムの存続を因果的に引き起こし、したがって未来におけるその存続を保証するか〉という問いに代わって、〈どの機能がシステムの特定の働きを実現し、この働きはどの機能的に等価な働きによって代替されるか〉を問う[52]。パーソンズの場合は、社会システムの存続が機能的分析の最高次元であったが、ルーマンにおいては、世界の複雑性が機能的分析の最高の準拠問題である。複雑性とは、ありうべき出来事や状態の数を意味すると考えられる。しかし、世界の複雑性は、人間の処理能力を越えている。そのとき、その複雑性を縮減するものとして社会システムが機能する。つまり、複雑性の縮減とは、ありうべき状態や出来事を解体すること、あるいは減少させることをいう[53]。社会システムは、複雑すぎる世界の中で「より少ない複雑性の島」[54]を形成している。このことは、組織は、その組織が関係する現象を有効に制御するためには、その現象と同じ複雑性を持たなければならないという、アシュビーの「必要多様性の原理」と同様なことを言っている。一般システム理論における新たなパラダイム・シフトは、1973年にチリの生物学者であり神経生理学者であるフンベルト・B・マトゥラーナとフランシスコ・J・バアレラの2人によるオートポイエーシス（Autopoiesis）の概念が提起されたことによってもたらされた。オートポイエーシスは、ギリシャ語の autos（＝自己）と poiein（＝つくる）からの合成語であり、マトゥラーナが自分で造ったもので、自己産出とか自己制作という意味である。マトゥラーナとバアレラは、生命体に組織の特性を記述するためにこの概念を用いた。その際に、彼等は自分達の説明はあくまで機械論的アプローチであると考えた。マトゥラーナとバアレラは、オートポイエーシス的なシステムないし機械を、サイバネティクスの用語法にならって、次のように定義している。「オートポイエーシス的な機械とは、もろもろの構成部分を生産する（変換する、そして破壊する）過程のネットワークとして組織されている（統一体として定義される）機械のことで

あって、このネットワークは次ぎのような構成部分を産み出す。すなわち、(1)それらの構成部分は、みずからの相互作用と変換によって、みずからが産み出した過程（関係）のこのネットワークを絶えず新たに発生させ実現させる。(2)それらの構成部分は、そうしたことが実現される位相的領域をネットワークとして規定することによって、このネットワーク（機械）をそれらの構成部分が存在する空間における1つの具体的な統一体として構成する。」[55]つまり、もろもろの構成要素が1つの循環過程のなかで相互作用し合って、その際にシステムの維持のために必要な構成要素が不断に産み出されるのである。マトウラーナとバアレラは、細胞を例にとって、オートポイエーシスの概念を説明している。細胞は、オートポイエーシスのシステムをなしている。細胞は分子レベルで、その組織を維持するために必要な構成部分（プロテイン、核酸、リポイド、グリコシド、代謝物質）を不断に産出している。あるいは、個々の要素の側から言えば、分子的構成部分は、相互に作用し合う構成要素のネットワークをそのはたらきを通じて不断に産出し維持するとともに、逆にこのネットワークを通じて産出されるという仕方では、このネットワークのなかに組み込まれている。一般システム理論の発展にとって重要な意義をもつマトウラーナとバアレラの第1の概念は、オートポイエーシスのシステムの閉鎖性と開放性である[56]。細胞は、細胞膜によってその環境から区切られて、1つの作用する統一体を形成している。そのかぎりにおいて、細胞は閉鎖的なシステムとして記述される。この閉鎖性によってシステムは、自己関係のないし自己準拠的に作動する。しかし、それと同時に、オートポイエーシスのシステムは、開放的なシステムでもある。例えば、細胞はその環境からエネルギーと物質と情報を交換している。このことは、前記の閉鎖性という観念と矛盾しているようにみえる。しかし、この矛盾はつぎのようにして解消する。そのことを細胞を例にとって説明すると、細胞と環境との間で行われるエネルギーや物質の交換（開放性）は、細胞によって制御され、自分自身の自己制作と自己保存のために必要なものだけにかぎられる。例えば、生体にとって必要な栄養素は取り入れ、ゴミや老廃物は外に出す。また、社会組織にとって必要な資源は取り入れるが、組織の継続活動に寄与しないか害となる者は排除する。従って、細胞と環境との接触はきわめて特殊で選択的（閉鎖性）である。このことはオートポイエーシス的な生命システムに一般化される。つまり、システムの閉鎖性と開放性とは必然的に補完関係にある。マトウラーナとバアレラの第2の重要な考察は、構成主義的認知理論である[57]。彼等は、鳩の色覚についての神経生理学的研究から、光の物理的性質と鳩の神経節細胞の活動との間には一義的な相関関係が全く存在しないという驚くべき結果を、計測によって明らかにした。したがって、特定の色の発光源と光源によって引き起こされる視覚的刺激は、因果関係に従って、それに対応する神経細胞の活動に変換されるのではない。マトウラーナとバアレラは、彼等の実験から神経システムは閉鎖的なシステムであるという帰結を引き出した。さらに、神経システムの行うシステム固有の働きだけが、環境のもたらす刺激や興奮がどのような意味で処理されるかを決定するのだというこ

とを明らかにした。したがって、神経システムは、環境の正確な写像を作るのではなく、むしろ、自分自身のはたらきを通じて、環境世界についての自分の認知モデルを構成するのである。同様な知見が、最近ウォルター・J・フリーマンとレスリー・ケイらによる嗅覚の電気生理学的な実験研究からも得られている。つまり、彼等によると、脳は外界の情報には反応せず、外との相関をみると何もない。反応しているのはあくまで内的なイメージに対してであり、外的な刺激に対してではない[58]。このような神経システムの閉鎖性についてのマトゥラーナとバアレラの成果は、あらゆる認知理論と知覚理論に対して重大な帰結をもたらす。しかし、マトゥラーナとバアレラによれば、神経システムは決してオートポイエーシス的ではないという。なぜなら神経システムはそのはたらきの過程で自己を産み出し、維持することがないからである。簡単に言えば、神経細胞は一定の生物電気現象を出現させるが、自分自身を再生産しない。マトゥラーナとバアレラは、オートポイエーシス概念を社会的諸関連に転用することに反対している。彼等によれば、社会システムは、相互作用するさまざまな生きたシステムからなるシステムであり、したがって、構成員である人間はオートポイエーシス的システムであるが、社会システムは、構成員である人間をシステム自身の働きによって生産し出現させることがない以上、オートポイエーシス的システムではないという。しかし、マトゥラーナとバアレラの理論は、生命システムを越えて、特に、哲学、神経生理学、生物学、精神医学、精神療法、社会学の領域へと拡大・展開された。ここでは、ルーマンのシステム論との関係でオートポイエーシスを取り上げる。ルーマンは、社会システムを自己準拠的—閉鎖的なオートポイエーシス的システムとみることによってこの概念を展開した。マトゥラーナとバアレラはオートポイエーシスの概念の使用を生命システムのみに限定した。しかし、ルーマンは、オートポイエーシス概念を一般化し、生命システム以外の種類のシステム（意識システム[心的システム]、社会システムなど）にも転用している。しかし、このことによってルーマンは、社会生物学の理論を目指しているわけではない、あくまで社会学を目指した。それでは、如何なる意味で、意識システム（心的システム）がオートポイエーシス的システムであるのか？ 意識システムが、回帰的過程のなかで自分の構成要素を自分の構成要素から継続的に産み出し、そのような仕方、自分を統一体として自己産出し自己保存しているゆえに、意識システム（心的システム）はオートポイエーシス的システムであるといえる。そして、その際の継続的に産出される構成要素を、ルーマンは、思考内容ないし表象と呼んだ。では次に、社会システムをオートポイエーシス的システムとして見る視点を考察する[59]。社会システムの中で回帰的に産み出される構成要素は、ルーマンによるとコミュニケーションである。社会システムはコミュニケーション・システムであり、それは、継続的にコミュニケーションをコミュニケーションに結び付けることによって再生産される。従来の主観哲学的な社会学では、人間が社会システムの構成要素であるとするが、ルーマンによれば、社会システムの構成要素は、コミュニケーションである。さらに、人間はコミュニケーションの起動者

とはみなされていない。ルーマンによれば、コミュニケーションは人間の行為の結果ではなく、社会システムの創発的産物である。では何故、人間はコミュニケーションできないのか？ その前に、人間という概念をシステム論的に再考しなければならない。システム理論は、すべての観察される対象をシステム（あるいはシステムの部分）か環境（あるいは環境の部分）に分類する。しかし、人間はシステムではなく、別々にはたらく多数のシステムからなる統一体である。人間は、有機体システム、免疫システム、神経生理的システム、心的システムなどの多数の自立的システムから成る。そこで人間がコミュニケーションできないとは、そのような人間のさまざまなシステムが他の人間のさまざまなシステムに対してコミュニケーションできないことを意味している。したがって、2つの意識システムは、互いにコミュニケーションしない。我々が何を考えるにしろ、我々は他の意識システムの表象に直接参加することはできず、せいぜい、他の意識システムがこの瞬間に、ある一定の思考内容を保持しているであろうと仮定しうるにすぎない。ルーマンにより、社会システムのみが、回帰過程のなかで継続的にコミュニケーションをコミュニケーションに直接結び付けるオートポイエーシス的システムである。しかし、だからといって、社会システムやコミュニケーション過程が、人間あるいは人間の有機体システム、ニューロン・システム、意識システムとは独立に作動すると主張しているわけではない。しかし、コミュニケーションは、それに参加する人間のそのときの有機体システム、ニューロン・システム、意識システムの状態に還元されうるものではない。人間またはそれに対応するさまざまなシステムは、コミュニケーション過程に対して、なくてはならない寄与をしているが、その寄与あるいは寄与を作り出すさまざまなシステムは、あくまで社会システムの外部で生じる出来事としての環境とみなさなければならない。特に、コミュニケーションに対する環境としての心的システムは、他の有機体システム、ニューロン・システムなどとは異なる例外的な位置を占めている。心的システムだけが、コミュニケーションを妨げたり、誘発したり、刺激したりする可能性を意のままにすることができるからである。我々は、コミュニケーションに参加することはできる—これは、互いにコミュニケーションし合うということではない—が、我々は、会話の相手のそのときどきの思考内容を分け持つことは出来ない。我々がコミュニケーションにおいて、我々がそのときどきに持っている思考内容や表象を理解し合うということは、コミュニケーションされうる。しかし、思考内容の交換は不可能である。端的に言えば、お互いにコミュニケーションの相手の頭脳の中を覗き込むことは、不可能である。ここで、ルーマンの論敵であるハバーマスの考えるコミュニケーションによる合意形成がいかに困難であるか、というルーマンの批判が想起される。社会システムは、継続的にコミュニケーションからコミュニケーションを産み出すオートポイエーシス的システムである。コミュニケーションは、社会システムのそれ以上に分解できない究極的な構成要素であって、そこでは、さまざまな出来事が問題になる。したがって、オートポイエーシス的システムの理論にとっては、システムの安定的な構造を再生産する

ことではなく、システムの基本構成要素であるコミュニケーションを単に継続的に再生産することが、問題の出発点になる。したがって、オートポイエーシス的システムの理論において問題となるのは、パーソンズの構造—機能主義的分析でも構造主義的分析でもない。ここでは、構造という概念は、システムの中で許容されるコミュニケーションの接続可能性を制限する役割を持つ。構造は選択ないし選出を行う。ルーマンは社会システムの構造を期待の構造として捉えている。ここで期待は、心理学的カテゴリーではなく、意味を加工するすべてのシステムのことである。期待は、コミュニケーションのさらなる自己生産の可能性を選択し制限することで、つまり、特定のコミュニケーションの接続可能性を高めることによって、社会システムを構造化する。過程という概念が、構造の概念から区別されなければならない。過程は時間概念であり、構造は接続可能性の高低である。

#### 2.4 システム論の発展期—1980年代～現代（複雑系の時代）

まず80年代から90年代までのシステム関連の思想の流れを辿ってみる。80年代はポスト・モダンの記号論、人工知能が注目された。人工知能の基本的な考え方は、人間もコンピュータも共に情報処理をするシステムであるという認識である。また、著名な言語哲学者ジョン・サールは、彼の『心・脳・科学』[60]で、心理学的情報処理をする「情報処理体としての人間」と『あたかも』心的過程であるような「情報処理機械としてのコンピュータ」を明確に区別している。しかし、前者の「情報処理体としての人間」も情報機械論的な人間観に陥りがちである。また、後者の「情報処理機械としてのコンピュータ」も知能を記号処理としてみる限りうまくいかないことははっきりしてきた。その中で最も致命的な問題がいわゆる「フレーム問題」である。この問題は、人間は外界からの情報の内で、そのときどきで自分にとって何が重要な情報かを容易に識別出来るがゆえに、瞬時に危険などを回避できるが、一方、コンピュータにそれをさせようすると膨大な情報処理が必要となり、その結果、コンピュータは瞬時の危険回避行動などできないというものである。この問題が、逆に我々の知能の成り立ちや行動の仕方を見直すきっかけを与えた。そして80年代の人工知能の研究は、行き詰まってしまった。90年代に入って、認知科学の研究は、脳による記号処理から、分散認知や状況に埋め込まれた認知、さらに活動理論へと移っていった。ここでは、特に分散認知について簡単に述べる。分散認知のポイントは、認知をシステムとしてまた社会的なネットワークとして見る見方である。認知は個人として孤立した活動でなく、自分を部分として含むシステムあるいはネットワークとして実現している。例としてドアを考えよう。外側に開くドアに、外側には手でドアを引くノブを、内側にはドアを押す板を取り付けておけば、おのずからドアのあけ方がわかり、ドアを押すのか引くのかを考える必要はない。このような事物の特徴のことを「アフォーダンス」といっている[61]。社会経済システムにおける「制度、ルール、ルーティン」のアフォーダンスとして分析も注目される[62]。

【注】

- [ 1 ] 広松 渉他 (1998), p. 635.
- [ 2 ] 村田晴夫 (1993), p. 76.
- [ 3 ] M.デービッドソン (2000), pp. 53-83.
- [ 4 ] Ibid., pp.84-108.
- [ 5 ] Ibid., pp.126-144.
- [ 6 ] Ibid., pp.145-188.
- [ 7 ] Ibid., pp.189-219.
- [ 8 ] Whitehead, A.N. (1978).
- [ 9 ] Barnard, C.I. (1938).
- [10] 田中裕 (1998), pp. 121-125.
- [11] Ibid., p.123.
- [12] 郷義孝 (1998), p. 21.
- [13] 田中裕 (1998), p. 98.
- [14] 郷義孝 (1998), pp. 30-35.
- [15] Whitehead, A.N.(1978), pp.123 ; 邦訳212-213頁.
- [16] 郷義孝 (1998), pp. 35-40.
- [17] Whitehead, A.N.(1978), p.34 ; 邦訳57-58頁.
- [18] 郷義孝 (1998), pp. 125-135.
- [19] Whitehead, A.N. (1924), pp.86-87 ; 邦訳119-120頁.
- [20] 郷義孝 (1998), p. 66.
- [21] Whitehead, A.N. (1978), p.233 ; 邦訳424頁.
- [22] Ibid., pp.237-238 ; 邦訳433頁.
- [23] Ibid., pp.247 ; 邦訳450頁.
- [24] Ibid., pp.258 ; 邦訳468頁.
- [25] Ibid., pp.211 ; 邦訳367頁.
- [26] 村田晴夫 (1993), p. 148.
- [27] Barnard, C.I. (1938), pp.77-78.
- [28] 飯野春樹編 (1999), p. 3.
- [29] Barnard, C.I. (1938), 邦訳67頁.
- [30] 富永健一 (1995), p. 90.

- [31]中野秀一郎(1999), pp. 40-41.
- [32]Ibid., pp.42-43.
- [33]Ibid. , pp.44-45.
- [34]Parsons, T(1951), pp.180-200 ; 邦訳186-205頁.
- [35]Parsons, Bales and Shils. (1953).
- [36]Parsons and Smesler. (1956).
- [37]中野秀一郎(1999), 73頁.
- [38]Ibid., p.80.
- [39]Ibid., pp.82-83.
- [40]Ibid., pp.84-85.
- [41]村田晴夫 (1993), p. 87.
- [42]Simon, H.A. (1976).
- [43]Commons, J.R. (1934).
- [44]Simon, H.A. (1981).
- [45]Ibid. , pp.335-336.
- [46]Simon, H.A. (1976).
- [47]Ibid., p.154 ; 邦訳, 199頁.
- [48]Ibid., p.154-155 ; 邦訳, 200頁.
- [49]March, L.G and Simon, H.A. (1958).
- [50]Ibid., p.161 ; 邦訳, 246-247頁.
- [51]Ibid., p.165 ; 邦訳, 252頁.
- [52]ゲオルク・クニール, アルミン・ナセヒ(1996), pp. 43-45.
- [53]Ibid., p.46-47.
- [54]Luhmann, N. (1970), p.116.
- [55]Maturana, H.R. and Varela, F. (1982), pp.184.
- [56]ゲオルク・クニール, アルミン・ナセヒ(1996), pp. 58-60.
- [57]Ibid., pp.60-63.
- [58]津田一郎, 松野孝一郎(1996), pp. 52-53.
- [59]ゲオルク・クニール, アルミン・ナセヒ(1996), pp. 76-83.
- [60]ジョン・サール(1993), 63-64頁.
- [61]佐々木正人(1996).
- [62]城川俊一 他(1998), 1-16頁.



## 【参考文献】

- [1] Barnard, C.I. (1938) *The Functions of the Executive*, Harvard University Press, 山本・田杉・飯野訳『経営者の役割』, ダイヤモンド社.
- [2] Commons, J.R. (1934) *Institutional Economics*, Madison.
- [3] M. デービッドソン (2000) 『越境する巨人』 海鳴社.
- [4] 郷 義孝 (1998) 『ホワイトヘッドの有機体の思想』 晃洋書房.
- [5] 広松渉他 (1998) 『岩波哲学・思想辞典』 岩波書店.
- [6] 飯野春樹編 (1999) 『バーナードー経営者の役割』 有斐閣.
- [7] ゲオルク・クニール, アルミン・ナセヒ (1996) 館野受男, 池田貞夫, 野崎和義訳『ルーマン社会システム理論』, 新泉社.
- [8] 城川俊一他 (1998) 『複雑系としての社会経済システム—情報論・システム論的展開—』, 学術図書出版.
- [9] Luhmann, N. (1970) *Soziologische Aufklärung*, 5 Bände, Opladen.
- [10] March, L.G. and Simon, H.A. (1958) *Organizations*, New York, John Wiley & Sons, Inc., 土屋守章訳『オーガニゼーション』, ダイヤモンド社, 昭和52年.
- [11] Maturana, H.R. and Varela, F. (1982) *Autopoietische Systeme: eine Bestimmung der lebendigen Organisation*, in: Maturana, H.R.: *Erkennen*, Braunschweig/Wiesbaden, S.170-235.
- [12] 中野秀一郎 (1999) 『タルコット・パーソンズ—最後の近代主義者』 東信堂.
- [13] Parsons, T. (1951) *The Social System*, Free Press, New York, 佐藤勉訳『社会体系論』 現代社会学体系14, 青木書店, 1974.
- [14] Parsons, T., Bales, R. F. and Shils, E.A. (1953) *Working Papers in the Theory of Action*, Free Press, New York.
- [15] Parsons, T. and Smelser, N.J. (1956) *Economy and Society*, Routledge & Kegan Paul, 富永健一訳『経済と社会』 I, II, 岩波書店, 1958, 59.
- [16] ジョン・サール (1993) 『心・脳・科学』 土屋訳, 岩波書店.
- [17] 佐々木正人 (1996) 『アフォーダンス—新しい認知の理論』, 岩波書店.
- [18] Simon, H.A. (1976) *Administrative Behavior, A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization* 3<sup>rd</sup> ed., New York, The Free Press A Division of Macmillan Publishing Co., Inc., 松田武彦・高柳暁・二村敏子訳『経営行動』, ダイヤモンド社, 1989.
- [19] Simon, H.A. (1981) *The Sciences of the Artificial*, second edition, 稲葉元吉, 吉原英樹訳『新版システム科学』, パーソナルメディア, 昭和62年.

- [20] 津田一郎, 松野孝一郎(1996)「複雑系のシナリオ」, 現代思想, vol. 24-13.
- [21] 田中 裕 (1998)『ホワイトヘッド—有機体の哲学』講談社.
- [22] 富永健一(1995)『行為と社会システムの理論』東京大学出版会.
- [23] 村田晴夫 (1993)『情報とシステムの哲学』文眞堂.
- [24] Whitehead, A.N. (1924), Science and the Modern World, The Free Press, paperback ed. 1967, 上田泰治他訳『科学と近代世界』松籟社, 1991年.
- [25] Whitehead, A.N. (1978), Process and Reality, (Gifford lectures: 1927-1928) Corrected Edition, The Free Press, New York, 山本誠作訳『過程と実在』上下, 松籟社, 1985年.